


 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04L	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/24825 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 10. Juli 1997 (10.07.97)
--	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/02489

(22) Internationales Anmeldedatum: 20. December 1996
(20.12.96)(30) Prioritätsdaten:
195 49 307.9 29. December 1995 (29.12.95) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TECH
SOFT GMBH [DE/DE]; Karmeliterweg 114, D-13465
Berlin (DE).(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRABAND, Martin
[DE/DE]; Karmeliterweg 114, D-13465 Berlin (DE).(74) Anwalt: MÜLLER, Wolfram, H.; Maikowski & Ninnemann,
Xantener Strasse 10, D-10707 Berlin (DE).(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR,
BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE,
HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT,
RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG,
US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI,
FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

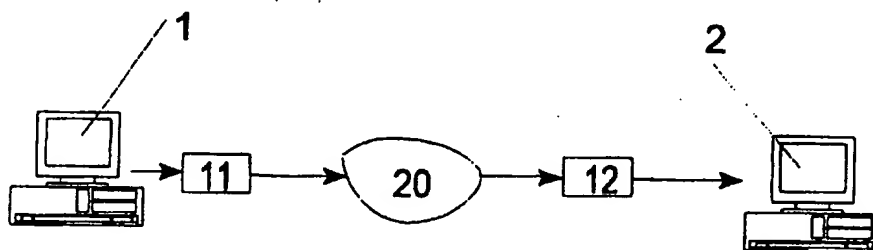
Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.(54) Title: METHOD AND MICROCOMPUTER SYSTEM FOR THE AUTOMATIC, SECURE AND DIRECT TRANSMISSION OF
DATA(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND MIKROCOMPUTERSYSTEM ZUR AUTOMATISCHEN, SICHEREN UND DIREKTEN
DATENÜBERTRAGUNG

(57) Abstract

The invention concerns a method for the automatic, secure and direct transmission of data, in particular e-mail. The invention calls for the data to be transmitted from a first terminal (1) to a first microcomputer system (11) which is directly associated with the first terminal (1). The data are processed in the first microcomputer system (11) and

immediately or subsequently transmitted directly via a data line (20) to a second microcomputer system (12) which is directly associated with a second terminal (2). The data are processed in the second microcomputer system (12) and immediately or subsequently transmitted to the second terminal (2). The microcomputer systems (11, 12) receive, transmit, store and process data independently of the operational status of the first (1) and second (2) terminals. The invention makes it possible to transmit data directly and automatically, i.e. without the need for a central computer to be connected between the terminals (e.g. PCs) of a data-transmission link. Moreover, with the method and microcomputer system (11, 12) proposed, it is possible to improve data security in numerous ways.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen, direkten und sicheren Datentübertragung, insbesondere zur Übertragung von elektronischer Post. Erfindungsgemäß werden Daten von einem ersten Endgerät (1) an ein erstes Mikrocomputersystem (11) übertragen, das dem ersten Endgerät (1) unmittelbar zugeordnet ist, wobei die Daten im ersten Mikrocomputersystem (11) bearbeitet und sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt direkt über eine Datenleitung (20) an ein zweites Mikrocomputersystem (12) übertragen werden, das unmittelbar dem zweiten Endgerät (2) zugeordnet ist, wobei die Daten im zweiten Mikrocomputersystem (12) bearbeitet und die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt an das zweite Endgerät (2) übertragen werden und die Mikrocomputersysteme (11, 12) unabhängig vom Betriebszustand des ersten Endgerätes (1) oder des zweiten Endgerätes (2) Daten empfangen, senden, speichern oder bearbeiten. Die Erfindung ermöglicht eine direkte und automatische Datenübertragung, also ohne Zwischenschaltung eines Zentralrechners zwischen Endgeräten (z.B. PCs) einer Datenübertragungsstrecke. Des weiteren verfügt das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem (11, 12) über zahlreiche Möglichkeiten zur Verbesserung der Datensicherheit.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NI	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren und Mikrocomputersystem zur automatischen, sicheren und direkten Datenübertragung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und ein Mikrocomputersystem zur automatischen, sicheren und direkten Datenübertragung.

In steigendem Maße werden heute Informationen zwischen Computern (z.B. PC) von Endnutzern ausgetauscht. Dabei steht traditionell die Übertragung reiner Textinformationen als "electronic mail" (d.h. elektronischer Post) im Vordergrund. Mittlerweile werden z.B. auch Fax-, Ton-, Bild-, Videodaten oder sonstige Computerdaten wie Programme, Daten aus Datenbanken, Meßdaten u.v.a. zwischen Computern ausgetauscht, so daß im folgenden unter "elektronischer Post" der Austausch von Daten zwischen Computern in jeglicher Form verstanden wird.

Nachteilig ist dabei, daß im Gegensatz zum Telefax- oder Telefonverkehr eine direkte Zustellung von elektronischer Post an den Nutzer eines Endgerätes (z.B. Nutzer eines PC über das Internet) nur mit großem Aufwand möglich ist. So ist eine direkte und automatische Datenübertragung zwischen einem Sender-Endgerät und einem Empfänger-Endgerät sehr um-

ständig, da beide Endgeräte oder ein Zentralrechner als Zwischenspeicher eingeschaltet sein müssen, und bestimmte Programme zur Steuerung des Datenaustauschs auf den eingeschalteten Computern laufen müssen.

Das bedeutet, daß Zentralrechner aus Sicherheitsgründen (z.B. Datensicherheit, Sicherheit gegenüber Systemversagen) meist keine anderen Aufgaben übernehmen können und Tag und Nacht laufen müssen. Solche "immer bereiten" Systeme werden heute meist firmenintern zwischen Datenverarbeitungsnetzen an verschiedenen Firmenstandorten (sog. Router oder Mailserver) oder zum Anschluß von Endgeräten an ein weltweites Netz, wie z.B. dem Internet eingesetzt.

Bei der elektronischen Post ist man heute z.B. auf sogenannte "Service Provider" angewiesen, die ständig betriebsbereitete "Relaisstationen" für die Übertragung von elektronischer Post zur Verfügung stellen.

Elektronische Post wird bei den bekannten Verfahren über ein "Senderpostamt" und ein weltweites Netz von Computer-Zwischenstationen bis zu einem "Empfängerpostamt" versandt, das im Gegensatz zum eigentlichen Endgerät des Empfängers, ständig in Betrieb ist. Auch befinden sich die Postämter nicht im unmittelbaren Einflußbereich der Endnutzer. Bei diesem Postamt liegt die elektronische Post bis der Empfänger, der an einem Endgerät sitzt, sie abholt, wobei der Empfänger entweder regelmäßig beim Postamt nachfragen muß oder er selbst Maßnahmen einleitet. Obwohl die eigentliche Übertragung von elektronischer Post nur Sekun-

den dauert, kann dringende Post heute nicht auf diesem Wege verschickt werden, da der Sender nicht weiß, ob und wann der eigentliche Empfänger die Post abholen wird.

Außerdem sind die zwischengeschalteten Postämter durch die stetig steigenden Datenmengen häufig überlastet, so daß eine Datenübertragung oft nur mit unkalkulierbaren Verzögerungen möglich ist. Durch solche Verzögerungen, die Ungewißheit des Eingangs beim Empfänger und den schlechten Datenschutz im Internet relativiert sich der Wert, der an sich sehr schnellen elektronischen Post, ganz erheblich.

Somit steht dem Endnutzer bis heute keine vollautomatische, einfache, direkte, zuverlässige und sichere Datenübertragung zwischen einem Sender-Endgerät und einem Empfänger-Endgerät, wie sie von Telefon- oder Telefaxverbindungen bekannt ist, zur Verfügung.

Ein Telefax kann z.B. heute innerhalb kürzester Zeit über eine Telefonleitung direkt an einen Empfänger gesendet werden, wobei es ohne Zutun des Empfängers ausgedruckt wird. Außerdem erhält der Sender eine Rückmeldung über die ordnungsgemäße Ablieferung des Telefaxes beim Empfänger. Die bekannten Übertragungsverfahren von elektronischer Post haben diese Vorteile nicht. Auch aus diesem Grund behält das Telefax seine Bedeutung bei, obwohl das Senden von Telefaxen prinzipiell langsamer ist, als das Senden elektronischer Post.

Sowohl bei Telefonaten als auch bei Telefaxen werden Daten unmittelbar von einem Endnutzer auf der Senderseite an einen Endnutzer auf der Empfängerseite übertragen, ohne daß der Sender oder Empfänger die Dienste Dritter in Anspruch nehmen müßte.

Aus der EP 0 671 831 A1 ist eine Einrichtung zum Empfang von Daten bekannt, die an ein Endgerät, wie ein Datenverarbeitungs- oder ein Datenwiedergabegerät, weitergeleitet werden sollen. Gehen bei ausgeschaltetem Endgerät Daten ein, versetzt die Einrichtung das Endgerät über ein Steuersignal in Betriebsbereitschaft. Die Daten werden dabei mindestens so lange zwischengespeichert, bis die Betriebsbereitschaft hergestellt ist. Nachteilig ist dabei, daß die Einrichtung nur in Hinblick auf die Erzeugung der Betriebsbereitschaft der Endgeräte arbeitet. Des weiteren werden die Nachteile der bestehenden elektronischen Postübermittlung durch diese Einrichtung nicht behoben.

Der Artikel "Entlastung des zentralen Rechners durch frei programmierbare Nachrichtenübertragungssteuerungen?" (büro-technik Automation + Organisation, November 1972, S. 1348-1356) beschreibt einen Zentralrechner, an dem Datenstationen (engl.: terminals) von Endnutzern über Telefonleitungen angeschlossen sind. Zwischen dem Zentralrechner und den Datenstationen ist eine Steuereinheit angeordnet, die der Entlastung des zentralen Rechners dient. Die Steuereinheit wird als "front-end" für den Zentralrechner (back-end) bezeichnet.

Bei dem beschriebenen System ist es nachteilig, daß ein Endnutzer vollständig vom Zentralrechner abhängig ist, auf den er außerdem keinerlei Einflußmöglichkeiten hat. Ist z.B. ein Zentralrechner ausgefallen, so können alle angeschlossenen Endnutzer über ihre Datenstationen weder Daten senden noch empfangen. Des weiteren besteht für den Endnutzer jeweils ein erhöhter Aufwand, sich bei einem Zentralrechner "einzuloggen", um die für ihn bestimmten Daten auf seiner Datenstation zu lesen. Der gravierendste Nachteil besteht jedoch in der Tatsache, daß der Endnutzer an einer Datenstation keinerlei Benachrichtigung erhält, wenn für ihn bestimmte Daten "eingegangen sind", während seine Datenstation oder der Zentralrechner nicht eingeschaltet oder nicht betriebsbereit ist.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, Verfahren und eine Vorrichtung zur Durchführung der Verfahren zur Verfügung zu stellen, mit denen eine direkte und automatische Datenübertragung, also ohne Zwischenschaltung eines Zentralrechners, zwischen Endgeräten (z.B. PCs) einer Datenübertragungsstrecke möglich ist, wobei Daten auch an ein ausgeschaltetes Endgerät gesendet werden können.

Somit soll ein Endnutzer Daten direkt, ohne Vermittlung durch einen Zentralrechner an einen anderen senden können, ohne daß er weiß oder wissen muß, ob das Endgerät des Empfängers eingeschaltet ist oder nicht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß jeweils durch ein Verfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 1, 2 oder 3 und durch ein Mikrocomputersystem zur Durchführung der Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 16 gelöst.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht eine direkte, sichere und automatische Datenübertragung zwischen den Endgeräten (z.B. PC eines Endnutzers) einer Datenübertragungsstrecke, ohne daß zwischen den Endgeräten ein Zentralrechner zwischengeschaltet ist. Eine direkte Datenübertragung bedeutet hier, daß Daten von einem Endnutzer an einen anderen Endnutzer direkt übertragen werden, ohne daß z.B. die Dienste eines Providers in Anspruch genommen werden müssen.

Dabei ist jeweils einem Endgerät ein erfindungsgemäßes Mikrocomputersystem unmittelbar zugeordnet, wobei das Mikrocomputersystem gleichzeitig mit dem Endgerät und einer Datenleitung (z.B. Telefonleitung) oder nur mit einer Datenleitung verbunden ist. Im letzteren Fall ist das Endgerät (z.B. ein Laptop) vom Mikrocomputersystem abgekoppelt, so daß das Mikrocomputersystem quasi als "Anrufbeantworter" für das Endgerät fungiert. Das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem ist eine autonome Einheit, die unabhängig vom Betriebszustand der Endgeräte Daten empfangen, senden, speichern oder bearbeiten kann.

Unter Endgeräten werden hierbei in der Regel Computer oder Computersysteme verstanden, die sich im unmittelbaren Zugriffsbereich der Endnutzer befinden. An die Endgeräte sind neben den erfindungsgemäßen Mikrocomputersystemen, Monitore, Drucker, Festplatten, optischen Speichermedien oder

andere Peripheriegeräte anschließbar. Als Datenübertragungsnetz wird insbesondere das öffentliche Telefonnetz eingesetzt, was die Verfügbarkeit erhöht und die Kosten senkt.

Die erfindungsgemäßen Mikrocomputersysteme sind den Endgeräten direkt zugeordnet, so wie z.B. ein Anrufbeantworter einem Telefon direkt zugeordnet ist.

Die Übertragung der Daten vom Mikrocomputersystem zu dem ihm zugeordneten Endgerät, oder vom Mikrocomputersystem zu einem anderen Endgerät, kann sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden.

Die sofortige Datenübertragung setzt nur voraus, daß die beteiligten Mikrocomputersysteme in Betrieb sind. Durch Verwendung der autonom arbeitenden Mikrocomputersysteme ist die Verarbeitung von empfangenen und/oder gesendeten Daten vom Betriebszustand des Endgerätes allerdings vollständig entkoppelbar.

Die Mikrocomputersysteme senden, empfangen oder bearbeiten Daten unabhängig vom Betriebszustand der zugeordneten Endgeräte. Auch wenn z.B. aus Energiespargründen das Endgerät eines Senders oder Empfängers ausgeschaltet ist, können Daten von dem direkt zugeordneten Mikrocomputersystem vollautomatisch empfangen, bearbeitet oder gesendet werden. Die Endgeräte müssen auch nicht ständig mit den ihnen zugeordneten Mikrocomputersystem physisch verbunden sein, was insbesondere für die heute weitverbreiteten mobilen Endgeräte von Bedeutung ist.

Auf diese Weise können z.B. von einem Mikrocomputersystem automatisch Meldungen an andere Computer übertragen werden, ohne daß das Sende-Endgerät dafür in Betrieb oder an das Mikrocomputersystem angekoppelt sein muß. Von einem Mikrocomputersystem empfangene elektronische Post kann unabhängig vom Betriebszustand des zugeordneten Endgerätes bearbeitet und gespeichert werden.

In den Mikrocomputersystemen erfolgt eine vorbestimmbare Bearbeitung der Daten, die von den Endgeräten gesendet bzw. für diese bestimmt sind. Eine Speicherung im Mikrocomputersystem ist immer dann notwendig, wenn die zu sendenden Daten nicht sofort an das Datenübertragungsnetz gesendet werden können oder sollen oder die empfangenen Daten erst gesammelt werden sollen, weil das zugeordnete Empfänger-Endgerät nicht annahmefähig ist oder die Datenübertragungsgeschwindigkeit über das Datenübertragungsnetz erheblich langsamer ist als zwischen dem Mikrocomputersystem und dem zugeordneten Endgerät.

Dabei ist es wichtig, daß die Pufferspeicherkapazität, der den Endgeräten zugeordneten Mikrocomputersysteme, eine Speicherung durch ein "Postamt" innerhalb des Datenübertragungsnetzes überflüssig macht. Durch das erfindungsgemäße Verfahren ist eine direkte Datenübertragung von einem Sender zu einem Empfänger möglich, ohne daß eine weitere Instanz, wie z.B. ein Service Provider, zur Datenbearbeitung oder Datenspeicherung notwendig ist. Seitens des Senders und Empfänger sind zur Datenübertragung keine besonderen Maßnahmen, wie z.B. eine Wechselwirkung mit einem Mailserver, notwendig. Die erfindungsgemäßen Mikrocomputersysteme sind allerdings kompatibel mit den zur Zeit verwendeten

Datenübertragungsverfahren, so daß elektronische Post auch von einem Service Provider empfangen bzw. an ihn gesendet werden kann.

Bei einer vorteilhaften Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens sendet mindestens ein Mikrocomputersystem automatisch eine Meldung, wenn es Daten empfängt. Eine solche automatisch gesendete Meldung kann insbesondere in einer Empfangsbescheinigung für die eingegangenen Daten bestehen.

Mit Vorteil werden von mindestens einem Mikrocomputersystem Daten komprimiert, dekomprimiert, verschlüsselt oder entschlüsselt. Durch Datenkompression wird der Umfang, der über das Datenübertragungsnetz zu übertragenden Daten erheblich vermindert, was die Übertragungsdauer und damit die Kosten senkt. Durch Datenkompression wird auch innerhalb des Mikrocomputersystems weniger Speicherplatz belegt. Werden Daten aus dem Mikrocomputersystem abgerufen, so können sie automatisch dekomprimiert werden, falls z.B. die abrufende Stelle über keine Möglichkeiten zur Dekompression verfügt. Durch die Verschlüsselung der Daten, die über ein Datenübertragungsnetz gesendet werden, wird die Datensicherheit erheblich erhöht, was insbesondere im geschäftlichen Verkehr von großer Bedeutung ist.

In einer Ausführungsform des Verfahrens werden die von einem Mikrocomputersystem gesendeten und/oder empfangenen Daten nach Prioritäten bearbeitet. Dazu werden bestimmte Daten mit einer Prioritätsinformation, wie z.B. mit einem Hinweis "Eilig!" oder "Vertraulich", versehen.

In einer anderen ausgezeichneten Gestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens, werden die vom Mikrocomputersystem empfangenen Daten nach vorbestimmbaren Kriterien sortiert und/oder bearbeitet. So können z.B. von bestimmten Absendern eingegangene Daten automatisch gelöscht oder an eine andere Adresse weitergeleitet werden.

Mit Vorteil erfolgt eine Fernbearbeitung der in einem Mikrocomputersystem gespeicherten Daten über das Datenübertragungsnetz. Des weiteren ist es vorteilhaft, die Betriebsweise des Mikrocomputersystems über eine Fernbedienung zu steuern. Somit ist es möglich, ohne Inbetriebnahme eines Endgerätes z.B. nicht nur die im Mikrocomputersystem gespeicherten Daten zu bearbeiten, sondern auch die automatische Bearbeitung durch das Mikrocomputersystem zu beeinflussen. Dies ist von großer Bedeutung, wenn sich ein Benutzer längere Zeit nicht in unmittelbarer Nähe seines Endgerätes und des zugeordneten Mikrocomputersystems befindet. Dabei ist es von besonderem Vorteil, daß nur ein vorbestimmbarer Teil der im Mikrocomputersystem gespeicherten Daten bearbeitet oder weitergeleitet wird. Auf diese Weise ist es z.B. möglich, über eine Fernsteuerung einen Überblick über die in einem Mikrocomputersystem gespeicherten Daten zu bekommen, um nur die wichtigsten oder nur die kurzen elektronischen Postsendungen an einen in der Ferne weilenden Benutzer des zugeordneten Endgerätes zu übertragen.

Auch ist es vorteilhafterweise möglich, Daten, die z.B. mit einer bestimmten Kennzeichnung (z.B. "Vertraulich") versehen sind, erst nach einer Sicherheitsabfrage anzeigen zu lassen. Auf diese Weise kann eine Benutzer-Hierarchie für die in einem Mikrocomputersystem gespeicherten Daten aufge-

baut werden, so daß bestimmte Benutzer auf alle Daten, andere Benutzer hingegen nur auf einen Teil der Daten zugreifen können.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden beim Mikrocomputersystem eingehenden Daten, die von einem vorbestimmbaren Absender stammen, entweder abgelehnt oder akzeptiert. Auf diese Art und Weise kann z.B. der Empfang unerwünschter Werbesendungen unterdrückt werden.

Mit Vorteil registriert das Mikrocomputersystem das Eingehen von Daten vorbestimmbarer Absender, veranlaßt automatisch einen Rückruf an den Absender, um diesen zu verifizieren. Erst nach erfolgreicher Verifikation des Absenders werden die Daten an das Mikrocomputersystem übertragen. Durch die Verifikation der Absenderadresse wird die Sicherheit bei der Datenübertragung verbessert.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens werden bei dem Mikrocomputersystem eingehende Daten vom Mikrocomputersystem einer ersten Überprüfung nach vorbestimmbaren Kriterien unterzogen. So können z.B. Daten bestimmter Absender sofort abgewiesen werden, bevor sie vom Mikrocomputersystem bearbeitet werden. Werden die Daten nach der ersten Überprüfung akzeptiert, so werden sie im Mikrocomputersystem gespeichert. Die Verbindung des Mikrocomputersystems zur Datenleitung wird dann automatisch unterbrochen. Anschließend werden die Daten im Mikrocomputersystem einer zweiten Überprüfung nach vorbestimmbaren Krite-

rien (z.B. Virentest) unterzogen. Auch ist es möglich in der zweiten Überprüfung eine Entschlüsselung oder eine Verifizierung einer elektronischen Unterschrift vorzunehmen.

Nur bei einem positiven Ergebnis der zweiten Überprüfung (z.B. keine Viren, Entschlüsselung erfolgreich, elektronische Unterschrift in Ordnung) werden die Daten an das dem Mikrocomputersystem zugeordnete Endgerät übertragen. Durch die zweistufige Überprüfung, die als Schleusenprinzip für Daten bezeichnet wird, wird eine wesentlich erhöhte Datensicherheit für das Endgerät erreicht.

In einer weiteren besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens ist ein direkter Zugang von der Datenleitung zum Endgerät unmöglich, da dies durch das zugeordnete Mikrocomputersystem verhindert wird. Durch dieses Schleusensperrprinzip ist es unmöglich, daß ein Unbefugter eine durchgehende Datenverbindung zwischen der Datenleitung und dem Endgerät herstellt.

In einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens werden die vom Mikrocomputersystem ausgehenden Daten mit einem Namen (z.B. Loginnamen) und einer Telefonnummer als Adressenangabe versehen. Durch diese Art der Adressierung müssen sich die Absender von elektronischer Post nicht eine Vielzahl von Adressen merken, sondern können die ihnen bekannten Telefonnummern als Adressen verwenden.

Ein erfindungsgemäßes Mikrocomputersystem zur automatischen und direkten Datenübertragung weist mindestens eine erste Schnittstelle auf, über die es mit einem Endgerät verbindbar ist. Über mindestens eine zweite Schnittstelle ist das Mikrocomputersystem mit einer Datenleitung verbindbar. Als Datenleitung wird insbesondere ein Telefonnetz eingesetzt. Das Mikrocomputersystem weist mindestens ein Prozessorsystem zur Steuerung der Funktion und mindestens ein Speicherelement zur Speicherung von Betriebssoftware, Programmen und Daten auf. Des weiteren verfügt das Mikrocomputersystem über eine Anzeige und / oder einen akustischen Signalgeber für die vom Mikrocomputersystem empfangenen oder gesendeten Informationen oder die im Mikrocomputersystem gespeicherten Informationen. Damit kann die Datenübertragung völlig unabhängig vom unmittelbar zugeordneten Computer überwacht werden.

Im Gegensatz zu einem Computer mit verschiedenen Peripheriegeräten, ist das Mikrocomputersystem als kompakte Einheit ausführbar, deren Prozessorsystem flexibel programmierbar ist. Des weiteren weist das Mikrocomputersystem keinen großen Energieverbraucher (z.B. Monitor) auf.

Aus diesen Gründen kann ein erfindungsgemäßes Mikrocomputersystem insbesondere als intelligente, autonome Einheit in dem erfindungsgemäßen Verfahren zur Datenübertragung eingesetzt werden. Dabei liegt es im erfinderischen Gedanken, daß das Mikrocomputersystem innerhalb eines anderen Geräts, wie z.B. einem Telefaxgerät, das an der gleichen Telefonleitung angeschlossen ist, einem Telefon, einem Anrufbeantworter oder einem Modem eingebaut ist.

In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist die zweite Schnittstelle mit einem internen Modem und/oder einer internen ISDN-Schnittstelle verbunden. Damit können Daten in Abhängigkeit vom Datenübertragungsnetz (insbesondere einem ISDN-Telefonnetz) sowohl analog als auch digital ausgetauscht werden.

Mit Vorteil weist das Mikrocomputersystem eine eigene Stromversorgung z.B. über ein Netzteil, eine Batterie oder einen Akku auf, so daß das Mikrocomputersystem auch in Hinblick auf die Stromversorgung autonom ist.

Mit Vorteil sind die Speicherelemente des Mikrocomputersystems als Festwertspeicher (ROM), Flash-ROM, Schreib/Lese-speicher (RAM), Festplatte, optisches Speichermedium und / oder Diskettenlaufwerk ausgebildet. Speicherelemente in diesen Ausgestaltungen sind kompakt herstellbar und erlauben die Speicherung von großen Datenmengen.

Eine vorteilhafte Ausführungsform des Mikrocomputersystems weist Mittel zur autonomen Verarbeitung der elektronischen Post auf. Mit solchen Mitteln können z.B. eingehende Daten von bestimmten Absendern an andere Adressen weitergeleitet werden oder gar gelöscht werden, ohne daß das dem Mikrocomputersystem zugeordnete Endgerät involviert ist. Letzteres ist von Bedeutung, da mittlerweile auch über elektronische Datenübertragung unliebsame "Wurfsendungen", sogenannte "Junkmail" verbreitet wird.

Mit Vorteil verfügt das Mikrocomputersystem über Mittel, die automatisch vorbestimmbare oder vom Mikrocomputersystem selbst generierte Meldungen senden. So können z.B. Empfangsbestätigungen für elektronische Post automatisch versandt werden, ohne daß das dem Mikrocomputersystem zugeordnete Endgerät oder ein System innerhalb des Datenübertragungsnetzes involviert ist.

Da bei elektronischer Post eine Vielzahl von Datenformaten verwendet wird, ist es vorteilhaft, daß ein erfindungsgemäßes Mikrocomputersystem Konvertierungsmittel für verschiedene Übertragungsprotokolle und/oder Datenformate, insbesondere für Fax-, Sprach- und/oder Bilddaten aufweist.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Mikrocomputersystems weist ein Interface für ein Computernetzwerk und Netzwerksoftware auf. Auf diese Weise kann das Mikrocomputersystem empfangene Daten an alle Computer im Netz weiterleiten oder Daten von allen Computern im Netz empfangen und an Empfänger über eine Datenleitung versenden.

Mit Vorteil weist das Mikrocomputersystem Mittel zur Kompression, Dekompression, Verschlüsselung, Entschlüsselung oder Konvertierung von Daten auf. Durch diese Mittel kann das Mikrocomputersystem unabhängig von dem ihm zugeordneten Endgerät, die zu sendenden und die empfangenen Daten bearbeiten.

Des weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Betriebsweise des Mikrocomputersystems und/oder die in ihm gespeicherten Daten über eine Fernbedienung steuerbar sind. Dabei ist es ein weiterer Vorteil, wenn das Mikrocomputersystem über Mittel verfügt, die einen unbefugten Zugriff auf das System selbst und/oder die in ihm gespeicherten Daten verhindern. Solche Sicherungsmaßnahmen können z.B. in einer Paßwortsicherung und/oder einer automatischen Verschlüsselung der gespeicherten Daten bestehen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform des Mikrocomputersystems verfügt das Mikrocomputersystem über Mittel zur Ablehnung oder Annahme eingehender Daten vorbestimmbarer Absender. Auf diese Weise kann eine unerwünschte Datenübertragung an das dem Mikrocomputersystem zugeordneten Endgerät verhindert werden. Dies dient u.a. dem Schutz vor Computerviren in Daten.

Mit Vorteil weist das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem Mittel zur Durchführung eines automatischen Rückrufs bei einem vorbestimmbaren Absender von Daten auf, um die Herkunft der Daten zu verifizieren. Durch die Verifizierung wird die Datensicherheit erheblich erhöht.

Mit besonderem Vorteil weist das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem Mittel auf, mit denen eingehende Daten vor einer Bearbeitung und/oder Speicherung im Mikrocomputersystem nach vorbestimmbaren Kriterien (z.B. Absenderadresse) einer ersten Überprüfung unterzogen werden, bevor die Daten in das Mikrocomputersystem eingelassen werden. Außerdem verfügt das Mikrocomputersystem über Mittel, die die Verbindung zwischen der Datenleitung und dem Mikrocomputersystem

automatisch unterbrechen können, um so das Mikrocomputersystem und das zugeordnete Endgerät völlig von der Datenleitung zu trennen. Des weiteren weist das Mikrocomputersystem Mittel auf, mit denen im Mikrocomputersystem gespeicherte Daten nach vorbestimmbaren Kriterien (z.B. Virentest) einer zweiten Überprüfung unterzogen werden. Das Mikrocomputersystem verfügt weiterhin über Mittel, die in Abhängigkeit von der ersten Überprüfung bzw. der zweiten Überprüfung eine Übertragung von Daten von der Datenleitung zum Mikrocomputersystem bzw. vom Mikrocomputersystem zum zugeordneten Endgerät erlauben oder verhindern. Durch die zweistufige Überprüfung wird die Datensicherheit stark verbessert.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem Mittel zur Verhinderung eines Zugangs von der Datenleitung durch das Mikrocomputersystem hindurch auf das zugeordnete Endgerät auf. Diese Mittel können im Mikrocomputersystem gespeicherte Programme oder speziell programmierte Prozessoren sein. Auf diese Weise ist keine durchgehende Datenübertragung und kein Zugriff auf das Endgerät möglich (Schleusensperrprinzip für Zugriff auf Endgerät).

Ebenfalls ist es vorteilhaft, wenn das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem Mittel aufweist, um ausgehende Daten mit einem Namen (z.B. Loginnamen) und einer Telefonnummer als Adressenangabe zu versehen, so daß die Adressierung der ausgehenden Daten in besonders einfacher Weise möglich ist.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Figuren der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des bisher üblichen Verfahrens der Übertragung von elektronischer Post über das Internet;
- Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur Übertragung von elektronischer Post;
- Fig. 3 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Mikrocomputersystems;
- Fig. 4 einen Programmablaufplan für eine Sicherheitsüberprüfung von an ein Mikrocomputersystem gesendete Daten (Schleusenprinzip für Daten).

In Fig. 1 ist das bisher übliche Verfahren der Übertragung von elektronischer Post dargestellt. Unter elektronischer Post werden hierbei Daten z.B. in Binär-, Text-, Bild-, Ton- oder Videoformaten verstanden.

Die elektronische Post wird zwischen einem ersten Endgerät 1 und einem zweiten Endgerät 2 übertragen. Zur Veranschaulichung fungiert in dem hier gewählten Beispiel das erste Endgerät 1 als Sender, das zweite Endgerät 2 als Empfänger. Im folgenden werden unter Sender bzw. Empfänger jeweils die Endgeräte an den Enden einer Datenübertragungsstrecke verstanden. Prinzipiell ist es möglich, daß die Rolle des Senders 1 und die des Empfängers 2 vertauscht werden oder sogar beide Endgeräte 1, 2 gleichzeitig Daten senden und empfangen.

Sender 1 und Empfänger 2 sind in diesem Beispiel Personalcomputer mit den üblicherweise angeschlossenen Peripheriegeräten wie Drucker und Monitor.

Sender 1 und Empfänger 2 sind jeweils über Übertragungsgeräte 1a, 2a, wie z.B. Modems, mit dem Telefonnetz 21, 22 verbunden.

Da die elektronische Post bei dem bisherigen Verfahren nicht direkt vom Sender 1 zum Empfänger 2 übertragbar ist, wird vom Sender 1 über das Telefonnetz 21 eine Verbindung zu einem Computer aufgenommen, der als "Senderpostamt" 31 fungiert, d.h. das Daten weiterleitet oder ggf. auch zwischengelagert. Dazu muß z.B. die Telefonnummer eines sogenannten Service Providers gewählt werden, der das Senderpostamt 31 betreibt. Zur Erfüllung seiner Funktion muß das Senderpostamt 31 ständig in Betriebsbereitschaft sein, was einen erheblichen Überwachungsaufwand und somit Kostenaufwand bedeutet. Nach Aufnahme der Verbindung zu dem Senderpostamt 31, wird die elektronische Post an das Senderpostamt 31 übertragen.

Vom Senderpostamt 31 wird die elektronische Post an ein weltweites Netz 40 übertragen, das aus einer unübersehbar großen Zahl von vernetzten Computern besteht. Der genaue Weg, den die elektronische Post nimmt, ist dabei nicht eindeutig festgelegt. Insbesondere ist es normal, daß elektronische Post innerhalb des weltweiten Netzes 40 auf verschiedenen Computern zwischengelagert wird, was nicht nur die Laufzeit der elektronischen Post erhöht, sondern auch zu

einer Verschlechterung der Datensicherheit beiträgt, da bei einer Zwischenlagerung immer die erhöhte Gefahr des unbefugten Zugriffs auf die elektronische Post besteht.

Vom weltweiten Netz 40 wird die elektronische Post an einen Computer weitergeleitet, der als Empfängerpostamt 32 fungiert. Wie das Senderpostamt 31, muß auch das Empfängerpostamt 32 ständig betriebsbereit sein, was wiederum zu einer Kostenerhöhung beiträgt.

Nun bleibt die elektronische Post solange auf dem Empfängerpostamt 32 gespeichert, bis vom Empfänger 2 über das Übertragungsgerät 2a eine explizite Anfrage an das Empfängerpostamt 32 ergeht, was in Fig. 1 durch den bogenförmigen Pfeil symbolisiert ist.

Der Empfänger 2 wird nach dem Eintreffen einer elektronischen Postsendung bei seinem Postamt nicht informiert. Das ist heute einer der gravierendsten Nachteile des Internets. Zur Abholung der Post muß der Empfänger 2 gesonderte Maßnahmen einleiten - immer ohne zu wissen, ob überhaupt Post für ihn eingegangen ist. Bei diesem Verfahren zum Austausch von elektronischer Post gibt es keine direkte, ununterbrochene und sichere Datenübertragung vom Sender 1 zum Empfänger 2.

Das ist aber die heute übliche Art des Datenempfangs im Internet. Ausnahmen von diesem Verfahren bestehen nur, wenn der Empfänger eine teure Standleitung zum Internet betreibt oder der Empfänger beim Eintreffen der Daten zufäl-

lig mit seinem Postamt verbunden ist. Nur in diesen beiden Fällen erhält der Empfänger die Daten unmittelbar nach dem Eintreffen an seinem Postamt.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß bei dem bisher üblichen Austausch von elektronischer Post eine Vielzahl von Stationen zu durchlaufen sind, was einen erheblichen Aufwand, unnötige Verzögerungen, Kosten und Unsicherheiten verursacht. Insbesondere können elektronische Postsendungen nicht ohne weiteres automatisch empfangen werden, wie das heute mit Anrufbeantwortern bei Telefonaten problemlos möglich ist. Auch beim Telefaxversand werden Daten unmittelbar an den Empfänger übertragen, ohne daß die Telefaxe bei einer Zwischenlagerstelle abgerufen werden müssen. Einzige Voraussetzung ist dabei, daß der Anrufbeantworter oder das Telefaxgerät ständig betriebsbereit und am Telefonnetz angeschlossen ist.

In Fig. 2 ist das erfindungsgemäße Verfahren dargestellt. Wie bei dem in Fig. 1 beschriebenen Verfahren, wird auch hier die Übertragung elektronischer Post vom Sender 1 zum Empfänger 2 dargestellt. Auch hier ist es prinzipiell möglich, die Rolle des Senders 1 und die des Empfängers 2 zu vertauschen. Sender 1 und Empfänger 2 sind in diesem Beispiel Personalcomputer (Endgeräte) an den Enden einer Datenübertragungsstrecke, mit den üblicherweise angeschlossenen Peripheriegeräten, wie Drucker und Monitor. Es liegt aber im Gedanken der Erfindung, daß auch Computer in lokalen (hausinternen) Computernetzwerken als Sender 1 oder Empfänger 2 einsetzbar sind.

Die automatische und direkte Übertragung von elektronischer Post mit dem erfindungsgemäßen Verfahren findet über erfindungsgemäße Mikrocomputersysteme 11, 12 und ein Telefonnetz 20 statt.

Dabei ist dem Sender 1 ein erstes Mikrocomputersystem 11, dem Empfänger 2 ein zweites Mikrocomputersystem 12 unmittelbar zugeordnet, d.h. sowohl Sender 1 als auch Empfänger 2 haben als Endnutzer unmittelbaren Zugriff auf die jeweils zugeordneten Mikrocomputersysteme 11, 12.

Das dem Sender 1 zugeordnete erste Mikrocomputersystem 11 muß nicht ständig mit dem Sender 1 verbunden sein, sondern nur dann, wenn Daten mit dem Sender 1 ausgetauscht werden sollen. Das Senden kann z.B. autonom in Abhängigkeit von Sendeprioritäten des Senders 1 und/oder zeitgesteuert zur Ausnutzung von günstigen Telefontarifen erfolgen.

Das dem Empfänger 2 zugeordnete zweite Mikrocomputersystem 12 muß nicht ständig mit dem Empfänger 2 verbunden sein, sondern es kann z.B. auch elektronische Post empfangen, wenn der Empfänger 2 nicht angeschlossen oder nicht empfangsbereit ist. Ist der Empfänger 2 empfangsbereit und angeschlossen, meldet das Mikrocomputersystem 12 an den Empfänger 2, daß es Daten senden möchte, da z.B. elektronische Post eingegangen ist. Der Empfänger 2 holt dann die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt ab.

Die Mikrocomputersysteme 11, 12 sind also autonome, ständig mit dem Telefonnetz 20 verbindende Geräte, die in der räumlichen Nähe des Senders 1 bzw. des Empfängers 2 angeordnet

sind. In jedem Fall hat der Benutzer des Senders 1 oder des Empfängers 2 ohne Einschaltung Dritter Zugriff auf die jeweils zugeordneten Mikrocomputersysteme 11, 12.

Die Mikrocomputersysteme 11, 12 verfügen über eigene Prozessorsysteme 90, Stromversorgungen 100 und Speicherelemente 80 (siehe Fig. 3), so daß sie völlig unabhängig von dem Betriebszustand des ihnen zugeordneten Senders 1 bzw. Empfängers 2 sind. So kann beispielsweise ein Empfänger 2 völlig von dem zweiten Mikrocomputersystem 12 abgekoppelt sein, wobei eingehende elektronische Post vom zweiten Mikrocomputersystem 12 gespeichert und bearbeitet wird. Eine Zwischenlagerung innerhalb des Datenübertragungsnetzes (z.B. Empfängerpostamt 32 in Fig. 1) ist daher überflüssig. Eine Beschreibung von Funktionen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird im Zusammenhang mit dem Prozessorsystem 90 des Mikrocomputersystems 11, 12 gegeben.

Im folgenden wird der Ablauf einer Datenübertragung beschrieben. Will der Endnutzer des Senders 1 eine Nachricht an einen Endnutzer des Empfänger 2 senden, versieht er die zu versendenden Daten mit dem Namen des Empfängers 2 und dessen Telefonnummer in einem festgelegten Format:

Name+CountryCode-CityCode-PhoneNumber

z.B. Hans.Meier+49-30-4019001

Zu einem vorbestimmbaren Zeitpunkt wählt das Mikrocomputersystem 11, das dem Sender 1 zugeordnet ist, die in der Adresse gegebene Telefonnummer des Empfängers 2 und stellt damit eine Datenverbindung zum Mikrocomputersystem 12 des

Empfängers 2 her. Dabei werden im wesentlichen die aus der Modemtechnologie bekannten Konventionen für die Festlegung der Datenübertragungsrate, der Kommunikationsprotokolle und der Datenkompression verwendet.

Nach der Verbindungsaufnahme findet ein Parameteraustausch zwischen den Mikrocomputersystemen 11, 12 statt. Dabei vergleicht das empfangende Mikrocomputersystem 12 die Adressenangaben mit einer vorbestimmbaren Liste. In dieser Liste sind Adressen gespeichert, die abgelehnt (Negativliste) oder akzeptiert werden (Positivliste).

Die Negativliste dient dazu, die Übertragung unerwünschter elektronischer Post zu vermeiden. Die Positivliste erlaubt, daß nur einem begrenzten Nutzerkreis die Datenübertragung an ein Endgerät 1, 2 erlaubt wird. Beide Maßnahmen dienen der Erhöhung der Sicherheit gegenüber Computerviren, die z.B. auch Textdateien infizieren können. Eingehende Daten werden nur von in der Positivliste aufgeführten Absendern angenommen, so daß alle anderen Daten schon zu Beginn des Verbindungsaufbaus abgewiesen werden und die Verbindung getrennt wird.

In einem Parameterblock sind die Namens- und Telefoninformationen enthalten, die ein Sender 1 an seinem Endgerät eingibt. Die Informationen über die Zeitzone und die Sendezeit dienen dazu, daß Datenübertragungen nur zu bestimmten Zeiten zugelassen werden. Die Informationen über den Parameterblock selbst dienen der Datensicherheit bei der Datenübertragung. Der Datenblock, der bei dem Parameteraustausch zwischen den Mikrocomputersystemen 11, 12 übertragen wird, hat die folgende Struktur:

Datengröße [Byte]	Dateninhalt
2	Länge des Parameterblocks
15	CountryCode-CityCode-PhoneNumber
15	Name
1	Zeitzone
4	Sendezeit
2	Prüfsumme für den Parameterblock

Nach einem erfolgreichen Parameteraustausch steuert das sendende Mikrocomputersystem 11 das empfangene Mikrocomputersystem 12 über bestimmte Befehle. Der Befehlssatz umfaßt dabei die Befehle "Daten empfangen" und "Verbindung abbrechen". In alternativen Ausführungsformen, insbesondere bei einer Fernbedienung, kann dieser Befehlssatz auch weitere Befehle umfassen.

Ist das empfangende Mikrocomputersystem 12 für eine Datenübertragung bereit, so sendet es einen entsprechenden Befehl an das sendende Mikrocomputersystem 11. Die Daten werden dann direkt, fehlerfrei und unmittelbar an den Endnutzer übertragen, ohne daß eine Zwischenspeicherung durch einen Zentralrechner erfolgt. Ein Endnutzer innerhalb eines größeren lokalen Computernetzes (z.B. local area network (LAN)) kann dabei durch den in der Adresse gegebenen Namen (z.B. Loginname) eindeutig identifiziert werden.

Ein Header der elektronischen Post enthält Informationen, anhand derer das empfangende Mikrocomputersystem 12 die Weiterbearbeitung der Daten steuert. Insbesondere enthält der Header der elektronischen Post Informationen über die Größe der Post und über den Typ (z.B. komprimiert, verschlüsselt etc.). Auch weist der Header Informationen über die Priorität auf, so daß die eingehenden Daten vom Mikrocomputersystem nach Prioritäten sortiert werden können. Des weiteren enthält der Header Informationen über die Zeitzone und eine Zeitmarkierung, damit der Empfang der Post eindeutig bestimmbar ist. Auch enthält der Header Informationen über sich selbst, so daß eine Überprüfung auf die Integrität der übertragenen Daten vorgenommen werden kann. Der Header des übertragenen elektronischen Post weist die folgende Struktur auf:

Datengröße	Datenbeschreibung
[Byte]	
2	Größe des Headers
4	Größe der elektronischen Post
1	Typ der elektronischen Post
1	Prioritätskennzeichnung
1	Zeitzone
4	Zeitmarkierung
2	Prüfsumme des Headers

Erhält das Mikrocomputersystem 12 eine elektronische Postsendung, wird eine automatische Empfangsbescheinigung an den Sender 1 der elektronischen Post geschickt, so daß sofort eine Rückmeldung erfolgt, daß die elektronische Post

fehlerfrei beim Empfänger 2 eingegangen ist, d.h. bei dem Mikrocomputersystem 12, das dem Empfänger 2 zugeordnet ist.

Nach dem die Datenübertragung abgeschlossen ist, trennen sich die Mikrocomputersysteme 11, 12 von der Telefonleitung.

Ist die lokale Speicherkapazität des empfangenden Mikrocomputersystems 12 momentan erschöpft, wird ein Befehl an das sendende Mikrocomputersystem 11 übermittelt, mit dem zu einer Datenübertragung zu einem späteren Zeitpunkt aufgefordert wird (automatische Wahlwiederholung). In dem Fall, daß generell keine Möglichkeit zum Datenempfang besteht, wird übermittelt, daß eine automatische Wahlwiederholung zwecklos ist. Kommt es bei der Datenübertragung zu irgendwelchen Fehlern, so wird ein Error Befehl übermittelt, der eine erneute Sendung der Daten veranlaßt.

Zur weiteren Erhöhung der Sicherheit verfügen die Mikrocomputersysteme 11, 12 über Programme zur Überprüfung der eingehenden Daten auf Viren.

Außerdem verfügen die Mikrocomputersysteme 11, 12 über ein Programm, mit dem das Eingehen von Daten von bestimmten Absendern registriert wird und automatisch ein Rückruf beim Absender der Daten erfolgt. Durch den Rückruf wird sichergestellt, daß nicht zufällig eine Fehlverbindung vorliegt.

Durch den Rückruf wird der Absender der Daten z.B. durch einen Vergleich mit den Positiv- bzw. Negativlisten verifiziert. Erst wenn die Verifizierung ergeben hat, daß die

Daten vom Nutzer des Empfänger-Endgerätes 2 auch zugelassen sind, wird eine Datenverbindung hergestellt, so daß die Daten übertragen werden können.

Auch ist es möglich, daß das Mikrocomputersystem 12, das dem Empfänger-Endgerät 2 zugeordnet ist, sich die Daten nach der Verifikation selbstständig beim Absender der Daten abholt. Auch ein Absender von Daten, der sich mißbräuchlich der Adresse eines Absenders auf einer Positivliste bedienen würde, hätte bei dem Rückrufverfahren keinen Erfolg. Die Identifikation des Absenders erfolgt über die Telefonnummer, an der der Computer des Absenders angeschlossen ist.

Durch die Rückruffunktion hat das Empfänger-Endgerät 2 vollständige Kontrolle über alle empfangenen Daten, was die Datensicherheit erheblich erhöht.

In dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel wird die erfindungsgemäße Übertragung von elektronischer Post zwischen zwei Endgeräten, nämlich zwischen einem Sender 1 zu einem Empfänger 2 beschrieben, wobei beiden jeweils unmittelbar ein Mikrocomputersystem 11, 12 zugeordnet ist. Es ist Teil des erfinderischen Gedankens, daß auch mehrere Mikrocomputersysteme 11, 12 einem Sender-Endgerät 1 bzw. Empfänger-Endgerät 2 zugeordnet sind. Des weiteren erstreckt sich der erfinderische Gedanke auch auf solche Datenübertragungen, bei denen nur einem Endgerät 1, 2 ein erfindungsgemäßes Mikrocomputersystem 11, 12 zugeordnet ist. Damit ist das erfindungsgemäße Verfahren kompatibel mit den heute üblichen Datenübertragungsverfahren. Wesentlich ist, daß min-

destens bei einem, der am Datenaustausch teilnehmenden Endgeräte 1, 2 eine Entkopplung zwischen Betriebszustand und Datenaustausch bzw. Datenbearbeitung möglich ist.

Da die Mikrocomputersysteme 11, 12 ständig für die Datenübertragung einsatzbereit sind, können sie auch zur Fernsteuerung von anderen Systemen, wie z.B. einer Heizung, oder einer Diebstahlsicherung, verwendet werden, die mit den Mikrocomputersystemen 11, 12 verbunden ist. So können bestimmte Signale, insbesondere elektronische Post im Klartext, an ein Mikrocomputersystem 11, 12 gesendet werden, um eine Heizung ein- oder auszuschalten.

Da die Mikrocomputersysteme 11, 12 auch Daten senden können, sind Meldungen von daran angeschlossenen Systemen direkt an andere übertragbar. Tritt z.B. in einem Heizungssystem, das an das Mikrocomputersystem 11, 12 angeschlossen ist, ein Fehler auf, so kann automatisch eine Benachrichtigung an ein Wartungsunternehmen gesandt werden. Ist eine Diebstahlssicherung an das Mikrocomputersystem 11, 12 angeschlossen, so kann bei Alarmauslösung automatisch die Polizei verständigt werden.

Von externen Stellen ist über das Mikrocomputersystem 11, 12 der Zustand des betreffenden Systems abfragbar. So kann eine Wartungsfirma z.B. über das Mikrocomputersystem 11, 12 einen Statusbericht des Heizungssystems anfordern, von dem eine Fehlermeldung eingegangen war.

In Fig. 3 ist der Aufbau eines erfindungsgemäßen Mikrocomputersystems 11, 12 schematisch dargestellt. Im folgenden wird aus Gründen der Einfachheit im wesentlichen nur auf das Mikrocomputersystem 12 Bezug genommen, das dem hier nicht dargestellten Empfänger 2 zugeordnet ist. Das dem Sender 1 zugeordnete Mikrocomputersystem 11 ist im Prinzip baugleich, so daß ein Mikrocomputersystem 11, 12 sowohl zum Empfang als auch zum Senden von Daten verwendbar ist. Beide Vorgänge können gleichzeitig erfolgen, wenn für die Übertragung das ISDN-Verfahren genutzt wird.

Das Mikrocomputersystem 12 verfügt über Schnittstellen 50, 51, 52 zur Verbindung mit dem hier nicht dargestellten Empfänger und dem ebenfalls nicht dargestellten Telefonnetz 20.

Die Schaltung des Mikrocomputersystems 12 besteht prinzipiell aus vier elektronischen Baugruppen 60, 70, 80, 90, die untereinander und mit den Schnittstellen 50, 51, 52 verbunden sind. Eine autonome Stromversorgung 100 des Mikrocomputersystems 12 ist schematisch dargestellt. Die Stromversorgung besteht zum einen aus einem Anschluß an ein normales Stromnetz, zum anderen aus einem Batteriesystem, das die Stromversorgung für den Fall des Transportes oder einer Netzunterbrechung sicherstellt. Innerhalb des Gerätes sind keine großen Stromverbraucher vorgesehen, so daß ein typisches Gerät Mikrocomputersystem 12 eine Leistungsaufnahme von 0.1 bis 1 W aufweist.

Über eine erste Schnittstelle 50 ist das Mikrocomputersystem 12 mit dem Empfänger 2 und über eine zweite Schnittstelle 51 mit dem Telefonnetz 20 verbunden. Über eine dritte Schnittstelle 53 ist ein externes Modem anschließbar.

Die erste Schnittstelle 50 vom Typ RS232 ist mit einem Computer Interface 60 verbunden, das die Datenübertragung zwischen dem Empfänger 2 und dem Mikrocomputersystem 12 steuert und überwacht. In alternativen Ausführungsformen kann die erste Schnittstelle 50 als SCSI-, Infrarot-, Funk- oder parallele Schnittstelle ausgeführt sein. Bei der Steuerung des Datenaustauschs wird z.B. das XModem-Protokoll eingesetzt.

Ein Speicherelement 80 ist mit einem Prozessorsystem 90 verbunden. In dem dargestellten Fall stehen im Speicherelement Schreib/Lesespeicherchips (RAM) mit 4 MB Speicherkapazität zur Verfügung. Steckplätze für eventuelle Speichererweiterungen sind vorgesehen. In alternativen Ausführungen können z.B. auch Festplatten oder Diskettenlaufwerke als zusätzliche Speicherelemente 80 verwendet werden. Es liegt im erfinderischen Gedanken, daß ggf. externe Speichermedien an das Mikrocomputersystem 12 anschließbar sind, was insbesondere bei extrem großen Datenmengen von Vorteil ist.

Das Prozessorsystem 90 steuert die Funktion des Mikrocomputersystems 12, wobei ein Betriebssystem innerhalb des Mikrocomputersystems 12 gespeichert ist. Das Betriebssystem ist multitasking-fähig, so daß mehrere Datenübertragungen gleichzeitig möglich sind. Das Prozessorsystem 90 ist in einer Hochsprache programmierbar. In alternativen Ausführ-

rungsformen können auch mehrere parallele Anschlüsse an das Datenübertragungsnetz und/oder zugeordnete Endgeräte vorgesehen sein.

Die Programmierung des Mikrocomputersystems 12 kann über das zugeordnete Endgerät 2 erfolgen. Auch über eine hier nicht dargestellte Fernbedienung, z.B. per Telefon oder Remote-Computer, kann eine Programmierung vorgenommen werden. Dabei ist bei einer Fernbedienung aus Sicherheitsgründen eventuell nur ein Teil des Mikrocomputersystems 12 programmierbar.

Die Funktionalität des Mikrocomputersystems 12 kann durch im Speicherelement 80 gespeicherte Programme verschiedensten Anforderungen angepaßt werden. Insbesondere können die bestehenden Datenübertragungsverfahren oder Angebote von Service Providern genutzt werden. So kann das Mikrocomputersystem 12 Daten von einem Sender 1 empfangen, der nicht über ein zugeordnetes Mikrocomputersystem 11 verfügt.

Im Mikrocomputersystem sind Programme zur Datenkompression bzw. Datendekompression, zur Datenverschlüsselung bzw. Datenentschlüsselung und zur Datenkonvertierung gespeichert, die vom Prozessorsystem 90 entsprechend den jeweiligen Anforderungen eingesetzt werden. Durch diese Programme können die Daten in dem Mikrocomputersystem 12 völlig unabhängig vom Betriebszustand oder gar dem Vorhandensein des zugeordneten Empfängers 2 bearbeitet werden.

Von besonderer Bedeutung sind Mittel, mit denen ein unbefugtes Lesen oder Manipulieren der Daten des Mikrocomputersystems 12 verhindert werden. Dazu wird insbesondere ein Paßwortsystem eingesetzt.

Prinzipiell ist das Mikrocomputersystem 12 als sogenannter "Firewall-Rechner" einsetzbar, der einen großen Schutz für das zugeordnete Endgerät 2 bietet. Ein direkter Zugriff von der Telefonleitung 20 auf das zugeordnete Endgerät 2 bzw. andere daran angeschlossene Computer durch das Mikrocomputersystem 12 ist nicht möglich.

Das Mikrocomputersystem 12 fungiert damit als eine Art Schleuse, bei der eingehende Daten zuerst nur in das Mikrocomputersystem 12 gelangen.

In Fig. 4 ist der Ablauf dieses "Schleusenprinzips" für das Mikrocomputersystem 12 dargestellt. Werden Daten von einer Datenleitung 20 an das Mikrocomputersystem 12 übertragen, so wird in einer ersten Überprüfung die Absenderadresse der Daten festgestellt. Die erste Überprüfung kann aber auch ein Codewort und andere Kriterien betreffen. Befindet sich der Absender nicht auf einer Negativliste, so werden die Daten im Mikrocomputersystem 12 gespeichert. Befindet sich die Absenderadresse auf einer Negativliste, so werden sie abgewiesen, wobei der Eingangsversuch der Daten vom Mikrocomputersystem 12 protokolliert wird.

Nach einer erfolgreichen ersten Überprüfung und einer Speicherung der Daten im Mikrocomputersystem wird die Verbindung zwischen der externen Telefonleitung 20 und dem Mikrocomputersystem 12 unterbrochen (Modem legt auf).

Erst nach der Unterbrechung der Verbindung zwischen der Telefonleitung 20 und dem Mikrocomputersystem 12 werden die Daten vom Mikrocomputersystem 12 in einer zweiten Überprüfung auf Viren untersucht. Erst wenn auch dieser Test erfolgreich verlaufen ist, wird die Verbindung zum Endgerät 2 hergestellt und die Daten an dieses übertragen. Fällt die zweite Überprüfung der Daten negativ aus, werden die Daten gelöscht und der designierte Empfänger erhält vom Mikrocomputersystem 12 eine Nachricht über die Abweisung der Daten und eine Angabe über den Absender.

Somit ist immer nur ein "Schleusentor" offen; zuerst die Verbindung von der Telefonleitung 20 zum Mikrocomputersystem 12, dann die Verbindung vom Mikrocomputersystem 12 zum zugeordneten Endgerät 2. Durch die Schleusenfunktion existiert nie eine durchgehende Verbindung von der externen Datenleitung 20 (z.B. Telefonnetz) zu dem Endgerät 2. Dadurch ist der direkte Durchgriff von Unbefugten (z.B. Hacker) auf ein Endgerät 2 absolut ausgeschlossen.

Die Steuerprogramme des Mikrocomputersystems 12 sind in einem ROM oder EPROM gespeichert, so daß eine Umprogrammierung zur Durchdringung des Mikrocomputerssystems 12 unmöglich ist.

Da die Menge der elektronischen Post ständig zunimmt, ist in dem Mikrocomputersystem 12 ein Programm gespeichert, das eingehende Daten filtert und sortiert. Das Programm im Mikrocomputersystem 12 bestimmt, welche Daten durchgelassen werden und welche nicht. Durch diese Maßnahme wird die Sicherheit erheblich erhöht.

Als Sortierkriterien können z.B. Größe der eingehenden elektronischen Post, Absender, Datum oder Betreff verwendet werden. Somit können beispielsweise besonders große elektronische Postsendungen durch das Mikrocomputersystem 12 abgewiesen werden.

Insbesondere ist eine Liste von Absendern gespeichert, deren elektronische Post ohne weiteres durchgelassen wird. Bei nicht zugelassenen Absendern wird vom Mikrocomputersystem 12 automatisch eine Antwort an den Absender verschickt, in der über die nicht erfolgte Zustellung berichtet wird. Unter Umständen wird eine Ausweichadresse angegeben. In anderen Fällen können elektronische Postsendungen automatisch gelöscht werden.

Des weiteren ist es möglich, geheime Zusatzcodes mit bestimmten Absendern von elektronischer Post zu vereinbaren, so daß nur die Post mit geheimen Zusatzcodes vom Mikrocomputersystem 12 überhaupt angenommen werden.

Das Mikrocomputersystem 12 verfügt über die Möglichkeit, Daten mit einer Kennzeichnung der Sende- oder Empfängerpriorität zu versehen. So kann über eine Sendepriorität festgelegt werden, wann bestimmte Daten an die Telefonleitung 20 übertragen werden sollen. So können Daten sofort oder zu einem vorbestimmbaren Zeitpunkt gesendet werden. Beispielsweise kann das Mikrocomputersystem 12 automatisch die kostengünstigste Zeit für eine Datenübertragung ermitteln, so daß bestimmte Daten zu besonders günstigen Telefontarifen gesendet werden. Daten an einen bestimmten Absender können aber auch über eine gewisse Zeit gesammelt werden und dann

zu einem besonders günstigen Tarif auf einmal gesendet werden. Dies ist insbesondere bei dem Versand von elektronischer Post über mehrere Zeitzone von großem Nutzen.

Mit einer Kennzeichnung einer Empfängerpriorität kann die Bearbeitung von eingehender elektronischer Post effizient gestaltet werden. Somit können z.B. bestimmte Absender von elektronischer Post generell eine hohe Prioritätskennzeichnung erhalten, um eine besondere Wichtigkeit beim Empfänger 2 zu signalisieren.

Des weiteren verfügt das Mikrocomputersystem 12 über Mittel zur Überwachung der Datenübertragungskosten. So werden die jeweils anfallenden Kosten der ausgehenden elektronischen Post gespeichert, so daß immer eine aktuelle Information über die tatsächlich angefallenen Kosten der Datenübertragungen vorliegt. Die Kosten können auch nach bestimmten Kategorien, wie z.B. bestimmten Sendeadressen oder Sendezeiten, aufgeschlüsselt werden. Auf Anfrage oder zu vorbestimmten Zeiten können die Kostendaten an den Verwalter des elektronischen Postsystems übermittelt werden.

Das Prozessorsystem 90 ist mit einem ISDN-Controller 70 verbunden, der die Übertragung der Daten an die Telefonleitung 20 überwacht und steuert. Die Ansteuerung des ISDN-Controllers 70 erfolgt über CAPI. Alternative Ausführungsformen des Mikrocomputersystems 12 weisen ein Modem oder eine Kombination von ISDN-Anschluß und Modem auf. Die Datenübertragung an die Telefonleitung 20 erfolgt über die zweite Schnittstelle 51, die mit dem ISDN-Controller 70 verbunden ist. Der Prozessor 90 ist außerdem über einen

Schnittstellen-Controller 61 mit der dritten Schnittstelle 52 verbunden, über die ein externes Modem anschließbar ist.

Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf die vorstehend angegebenen bevorzugten Ausführungsbeispiele. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, die von dem erfindungsgemäßen Verfahren und dem Mikrocomputersystem auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch machen.

Ansprüche

1. Verfahren zur automatischen, direkten und sicheren Datenübertragung, insbesondere zur Übertragung von elektronischer Post, wobei
 - a) von einem ersten Endgerät (1) Daten an ein erstes Mikrocomputersystem (11) übertragen werden, das dem ersten Endgerät (1) unmittelbar zugeordnet ist, wobei
 - b) die Daten im ersten Mikrocomputersystem (11) bearbeitet, und
 - c) sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt direkt über eine Datenleitung (20), insbesondere eine Telefonleitung an ein zweites Mikrocomputersystem (12) übertragen werden, das unmittelbar dem zweiten Endgerät (2) zugeordnet ist, wobei
 - d) die Daten im zweiten Mikrocomputersystem (12) bearbeitet und die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt an das zweite Endgerät (2) übertragen werden,
 - e) die Mikrocomputersysteme (11, 12) unabhängig vom Betriebszustand des ersten Endgerätes (1) oder des zweiten Endgerätes (2) Daten empfangen, senden, speichern oder bearbeiten.

2. Verfahren zur automatischen, direkten und sicheren Datenübertragung, insbesondere zur Übertragung von elektronischer Post, wobei
 - a) von einem ersten Endgerät (1) Daten an ein Mikrocomputersystem (11) übertragen werden, das dem ersten Endgerät (1) unmittelbar zugeordnet ist, wobei
 - b) die Daten im Mikrocomputersystem (11) bearbeitet, und
 - c) die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt direkt über eine Datenleitung (20), insbesondere eine Telefonleitung zu einem zweiten Endgerät (2) übertragen werden,
 - d) das Mikrocomputersystem (11) unabhängig vom Betriebszustand des ersten Endgerätes (1) Daten empfängt, sendet, speichert oder bearbeitet.
3. Verfahren zur automatischen, direkten und sicheren Datenübertragung, insbesondere zur Übertragung von elektronischer Post, wobei

- a) Daten von einem ersten Endgerät (1) direkt über eine Datenleitung (20), insbesondere eine Telefonleitung an ein Mikrocomputersystem (12) übertragen werden, das unmittelbar einem zweiten Endgerät (2) zugeordnet ist, wobei
 - b) die Daten im Mikrocomputersystem (12) bearbeitet, und
 - c) die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt an das zweite Endgerät (2) übertragen werden, und
 - d) das Mikrocomputersystem (12) unabhängig vom Betriebszustand des zweiten Endgerätes (2) Daten empfängt, sendet, speichert oder bearbeitet.
4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Mikrocomputersysteme (11, 12) beim Empfang von Daten automatisch Meldungen, insbesondere Empfangsbestätigungen oder Antworten auf elektronische Post versendet.
5. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens in einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) Daten komprimiert, dekomprimiert, verschlüsselt oder entschlüsselt werden.

6. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) gesendeten und/oder empfangenen Daten nach Prioritäten bearbeitet werden.
7. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) empfangenen Daten nach vorbestimmbaren Kriterien, insbesondere nach Absender, Größe, Prioritätsinformation, Betreff, Kopie/Original gefiltert und / oder sortiert werden.
8. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) gespeicherte Daten über die Datenleitung (20) mittels einer Fernbedienung bearbeitet, insbesondere weitergeleitet werden und/oder die Betriebsweise mindestens eines der Mikrocomputersysteme (11, 12) mittels der Fernbedienung verändert wird.
9. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei einer Fernbearbeitung der in mindestens einem der Mikrocomputersy-

steme (11, 12) gespeicherten Daten nur ein vorbestimmbarer Teil der gespeicherten Information bearbeitet wird.

10. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Daten und/oder die Betriebsweise mindestens eines der Mikrocomputersysteme (11, 12) nur nach einer Sicherheitsüberprüfung mit einer Fernbedienung bearbeitbar bzw. veränderbar sind.
11. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) eingehende Daten vorbestimmbarer Absender entweder ablehnt oder akzeptiert werden.
12. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß von mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) das Eingehen von Absenderinformationen vorbestimmbarer Absender registriert wird, anschließend automatisch ein Rückruf an den Absender veranlaßt wird, und erst nach Überprüfung der Absenderangabe die Daten an das Mikrocomputersystem (11, 12) übertragen werden.

13. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei
- a) mindestens einem der Mikrocomputersysteme (11, 12) eingehende Daten vor einer Bearbeitung und/oder Speicherung einer ersten Überprüfung nach vorbestimmbaren Kriterien unterzogen werden,
 - b) nur nach einem positiven Ergebnis der ersten Überprüfung vom Mikrocomputersystem (11, 12) bearbeitet und / oder gespeichert werden,
 - c) die Verbindung zwischen der Datenleitung (20) und dem Mikrocomputersystem (11, 12) nach Einlesen der eingehenden Daten automatisch unterbrochen wird,
 - d) die Daten im Mikrocomputersystem (11, 12) anschließend einer zweiten Überprüfung nach vorbestimmbaren Kriterien unterzogen werden, und
 - e) nur bei einem positiven Ergebnis auch der zweiten Überprüfung an das zugeordnete Endgerät (1, 2) übertragen werden (Schleusenprinzip für Daten).
14. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Zugang von der Datenleitung (20) durch das Mikrocomputersystem (11, 12) hindurch auf das zugeordnete Endgerät (1, 2) verhindert wird, so daß keine durchgehende

Datenübertragung oder ein Zugriff auf das Endgerät (1, 2) möglich ist (Schleusensperrprinzip für Zugriff auf Endgerät).

15. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die von mindestens einem Mikrocomputersystem (11, 12) ausgehenden Daten mit einem Namen und einer Telefonnummer als Adressenangabe versehen werden.
16. Mikrocomputersystem zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit
 - a) mindestens einer ersten Schnittstelle (50) zur unmittelbaren Verbindung mit einem Endgerät (1, 2),
 - b) mindestens einer zweiten Schnittstelle (51) zur Verbindung mit einer Datenleitung (20), insbesondere einer Telefonleitung,
 - c) mindestens einem Prozessorsystem (90) zur Steuerung der Funktion des Mikrocomputersystems (11, 12),
 - d) mindestens einem Speicherelement (80) zum Speichern der übertragenen Daten, sowie für ein Betriebssystem und für eine Betriebssoftware und

- e) eine Anzeige und / oder einen akustischen Signalgeber für die empfangenen, gesendeten und / oder gespeicherten Informationen.
17. Mikrocomputersystem nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine zweite Schnittstelle (51) mit einem Modem und / oder ISDN-Interface (70) verbunden ist.
18. Mikrocomputersystem nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Speicherelement (80) als Festwertspeicher (ROM), Flash-ROM, Schreib/Lesespeicher (RAM), Festplatte, optisches Speichermedium und / oder Diskettenlaufwerk ausgebildet ist.
19. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 18, **gekennzeichnet durch** Mittel zur autonomen Verarbeitung von ein- und ausgehenden Daten, insbesondere von elektronischer Post.
20. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 19, **gekennzeichnet durch** Mittel, die automatisch vorbestimmbare Meldungen, insbesondere Empfangsbestätigungen, Übertragungsprotokolle oder Antworten auf elektronische Post über die Datenleitung (20) senden.

21. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 20, **gekennzeichnet durch** Konvertierungsmittel für verschiedene Übertragungsprotokolle und Datenformate, insbesondere für Fax-, Sprach- und/oder Bilddaten.
22. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 21, **gekennzeichnet durch** ein Netzwerkinterface und Netzwerksoftware für Netze von Computern.
23. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 22, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Bearbeitung ein- oder ausgehender Daten, insbesondere der Sortierung, Filterung, Kompression und / oder Verschlüsselung der gespeicherten Daten.
24. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 23, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Fernbearbeitung von im Mikrocomputersystem (11, 12) gespeicherten Daten und/oder zur Fernbedienung der Funktion des Mikrocomputersystems (11, 12).
25. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 24, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Verhinderung eines unbefugten Zugriffs auf im Mikrocomputersystem (11, 12) gespeicherte Daten

und/oder auf das an der ersten Schnittstelle (50) angeschlossene erste Endgerät (1) oder zweite Endgerät (2).

26. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 25, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Ablehnung oder Annahme eingehender Daten vorbestimmbarer Absender.
27. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 26, **gekennzeichnet durch** Mittel zur Durchführung eines automatischen Rückrufs bei einem vorbestimmbaren Absender von Daten, um die Herkunft von übertragenen Daten zu verifizieren.
28. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 27, mit
 - a) Mitteln, eingehende Daten vor einer Bearbeitung und/oder Speicherung im Mikrocomputersystem (11, 12) nach vorbestimmbaren Kriterien einer ersten Überprüfung zu unterziehen,
 - b) Mitteln, die Verbindung zwischen der Datenleitung 20 und dem Mikrocomputersystem (11, 12) automatisch zu unterbrechen, und

c) Mitteln, im Mikrocomputersystem (11, 12) bearbeitete und / oder gespeicherte Daten nach vorbestimmbaren Kriterien einer zweiten Überprüfung zu unterziehen, und

d) Mitteln, die in Abhängigkeit von der ersten Überprüfung bzw. der zweiten Überprüfung eine Übertragung von Daten von der Datenleitung (20) zum Mikrocomputersystem (11, 12) bzw. vom Mikrocomputersystem (11, 12) zum zugeordneten Endgerät (1, 2) erlauben oder verhindern (Schleusenprinzip für Daten).

29. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 28, **gekennzeichnet durch Mittel** zur Verhinderung eines Zugangs von der Datenleitung (20) durch das Mikrocomputersystem (11, 12) hindurch auf das zugeordnete Endgerät (1, 2), so daß keine durchgehende Datenübertragung und kein Zugriff auf das Endgerät (1, 2) möglich sind (Schleuensperrprinzip für Zugriff auf Endgerät).

30. Mikrocomputersystem nach mindestens einem der Ansprüche 16 bis 29, **gekennzeichnet durch Mittel**, mit denen vom Mikrocomputersystem (11, 12) ausgehende Daten mit einem Namen und einer Telefonnummer als Adressenangabe versehbar sind.

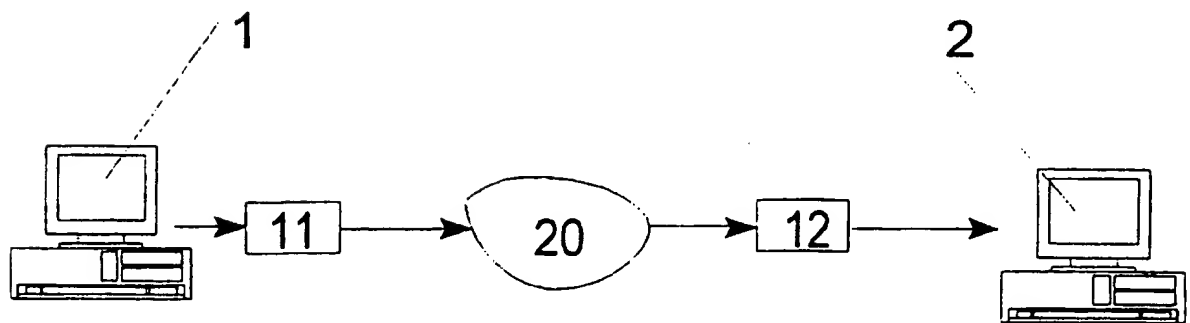
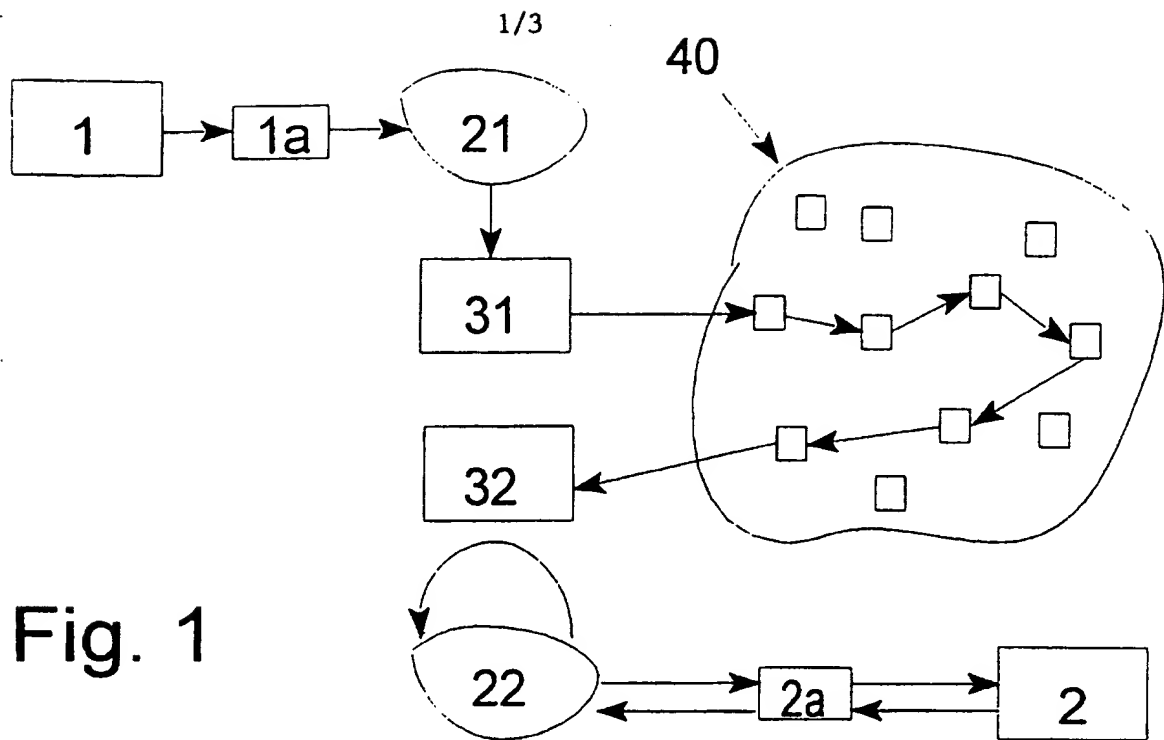


Fig. 2

2/3

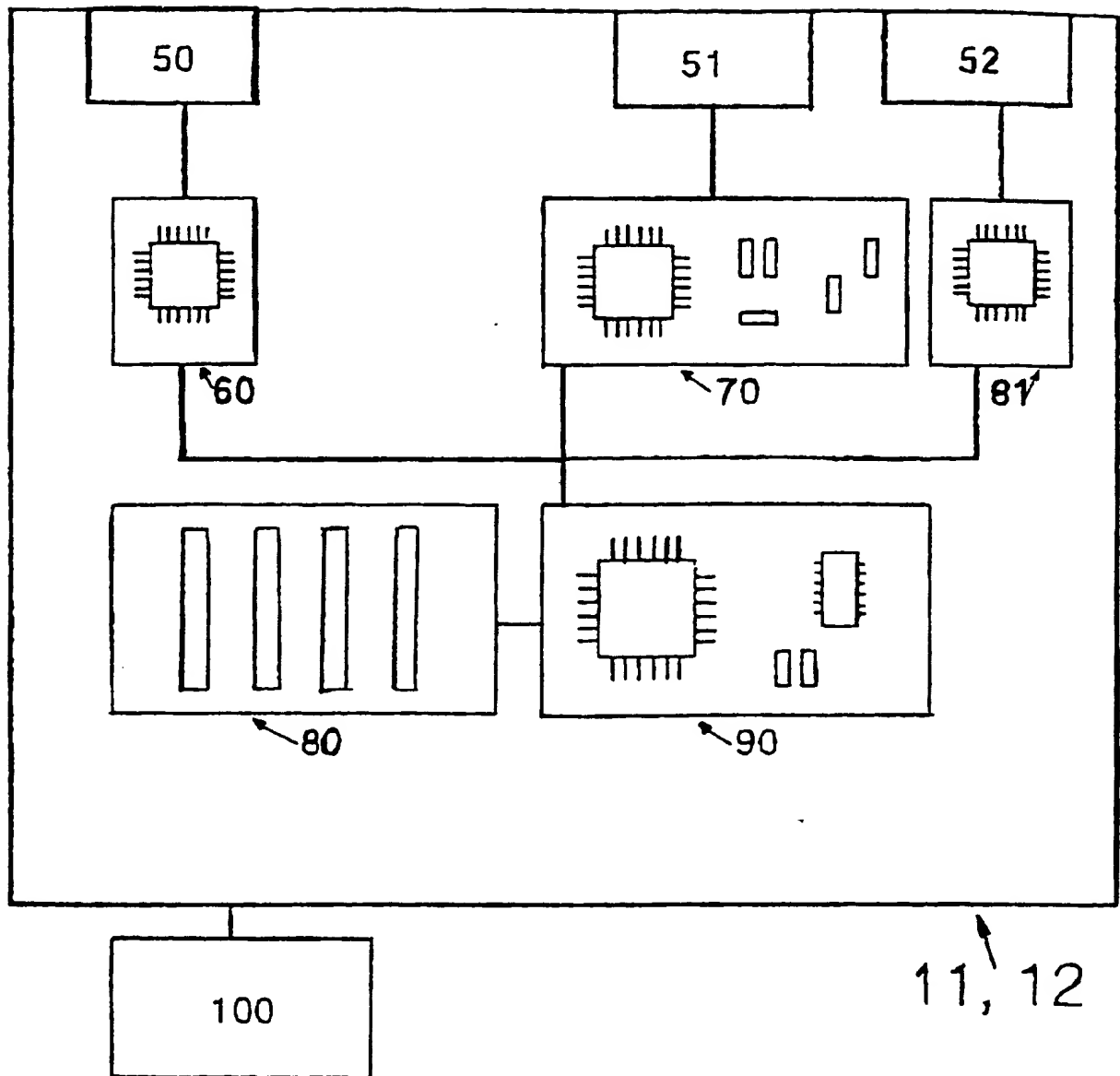
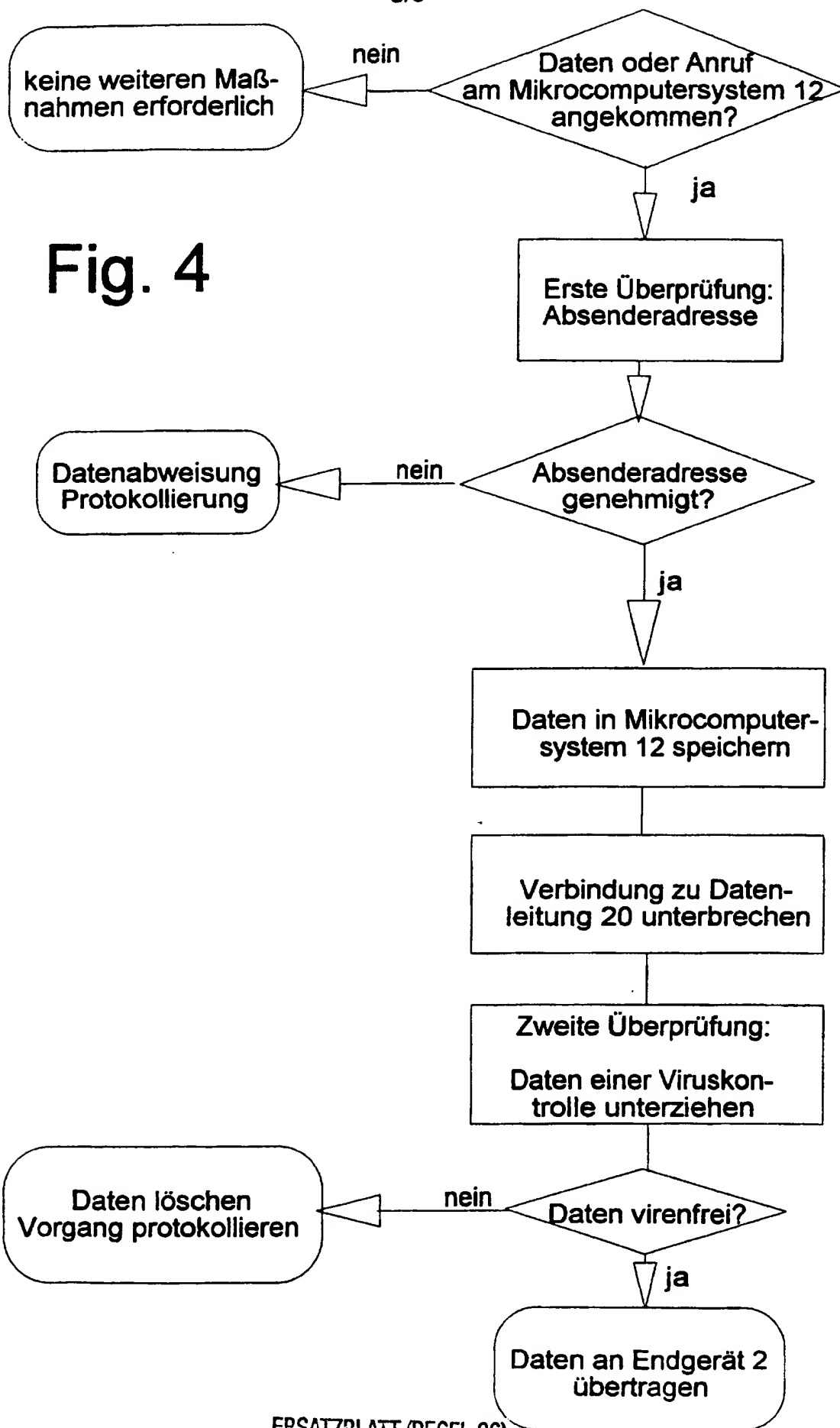


Fig. 3

3/3



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H04L 12/58, H04M 11/06		A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/24825
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	10. Juli 1997 (10.07.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/02489 (22) Internationales Anmeldedatum: 20. December 1996 (20.12.96) (30) Prioritätsdaten: 195 49 307.9 29. December 1995 (29.12.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): TECH SOFT GMBH [DE/DE]; Karmeliterweg 114, D-13465 Berlin (DE). (72) Erfinder; und (73) Erfinder/Anmelder (nur für US): BRABAND, Martin [DE/DE]; Karmeliterweg 114, D-13465 Berlin (DE). (74) Anwalt: MÜLLER, Wolfram, H.; Maikowski & Ninnemann, Xantener Strasse 10, D-10707 Berlin (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, ARIPO Patent (KE, LS, MW, SD, SZ, UG), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen. (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchen- berichts: 28. August 1997 (28.08.97)	
(54) Title: METHOD AND MICROCOMPUTER SYSTEM FOR THE AUTOMATIC, SECURE AND DIRECT TRANSMISSION OF DATA			
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND MIKROCOMPUTERSYSTEM ZUR AUTOMATISCHEN, SICHEREN UND DIREKTEN DATENÜBERTRAGUNG			
(57) Abstract			
<p>The invention concerns a method for the automatic, secure and direct transmission of data, in particular e-mail. The invention calls for the data to be transmitted from a first terminal (1) to a first microcomputer system (11) which is directly associated with the first terminal (1). The data are processed in the first microcomputer system (11) and immediately or subsequently transmitted directly via a data line (20) to a second microcomputer system (12) which is directly associated with a second terminal (2). The data are processed in the second microcomputer system (12) and immediately or subsequently transmitted to the second terminal (2). The microcomputer systems (11, 12) receive, transmit, store and process data independently of the operational status of the first (1) and second (2) terminals. The invention makes it possible to transmit data directly and automatically, i.e. without the need for a central computer to be connected between the terminals (e.g. PCs) of a data-transmission link. Moreover, with the method and microcomputer system (11, 12) proposed, it is possible to improve data security in numerous ways.</p>		<pre> graph LR 1[Terminal 1] --> 11[Microcomputer 11] 11 --> 20((Data line 20)) 20 --> 12[Microcomputer 12] 12 --> 2[Terminal 2] </pre>	

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen, direkten und sicheren Datenübertragung, insbesondere zur Übertragung von elektronischer Post. Erfindungsgemäß werden Daten von einem ersten Endgerät (1) an ein erstes Mikrocomputersystem (11) übertragen, das dem ersten Endgerät (1) unmittelbar zugeordnet ist, wobei die Daten im ersten Mikrocomputersystem (11) bearbeitet und sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt direkt über eine Datenleitung (20) an ein zweites Mikrocomputersystem (12) übertragen werden, das unmittelbar dem zweiten Endgerät (2) zugeordnet ist, wobei die Daten im zweiten Mikrocomputersystem (12) bearbeitet und die Daten sofort oder zu einem späteren Zeitpunkt an das zweite Endgerät (2) übertragen werden und die Mikrocomputersysteme (11, 12) unabhängig vom Betriebszustand des ersten Endgerätes (1) oder des zweiten Endgerätes (2) Daten empfangen, senden, speichern oder bearbeiten. Die Erfindung ermöglicht eine direkte und automatische Datenübertragung, also ohne Zwischenschaltung eines Zentralrechners zwischen Endgeräten (z.B. PCs) einer Datenübertragungsstrecke. Des weiteren verfügt das erfindungsgemäße Verfahren und das erfindungsgemäße Mikrocomputersystem (11, 12) über zahlreiche Möglichkeiten zur Verbesserung der Datensicherheit.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter Application No
PC1/DE 96/02489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04L12/58 H04M11/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04L H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 93 20647 A (MOSS CHRISTOPHER DONALD SIBTHO) 14 October 1993	1-4, 14-22, 29,30
Y	see the whole document	5-8,11, 13,23, 24,26,28 9,10,12, 25,27
A		
X	--- ELECTRONICS & WIRELESS WORLD, vol. 91, no. 1594, August 1985, SURREY GB, pages 33-38, XP002033518 M. ALLARD ET AL.: "Electronic Mailbox" see the whole document	1-4, 16-20
A	---	5-15, 21-30
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 June 1997

Date of mailing of the international search report

07.07.97

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Mikkelsen, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Application No.
PCT/DE 96/02489

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 379 340 A (OVEREND SEAN K ET AL) 3 January 1995 see abstract see column 3, line 7 - line 39 see column 6, line 38 - line 42	5,13,23, 28
A	---	1-3,16
Y	EP 0 413 537 A (DIGITAL EQUIPMENT INT) 20 February 1991 see abstract see column 1, line 45 - column 2, line 3	6,7
Y	---	
Y	WO 90 14726 A (HATTON LESLIE) 29 November 1990 see abstract see page 2, line 15 - page 3, line 26	8,24
A		9,10
Y	---	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 254 (E-1213), 9 June 1992 & JP 04 054756 A (NIPPON TELEGR & TELEPH CORP), 21 February 1992, see abstract -----	11,26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Inter Application No

PCT/DE 96/02489

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9320647 A	14-10-93	NONE	
US 5379340 A	03-01-95	NONE	
EP 0413537 A	20-02-91	DE 69020457 D DE 69020457 T US 5377354 A	03-08-95 14-03-96 27-12-94
WO 9014726 A	29-11-90	DE 69006500 D DE 69006500 T EP 0473638 A JP 4507482 T	17-03-94 15-09-94 11-03-92 24-12-92

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter s Aktenzeichen
PCT/DE 96/02489

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 H04L12/58 H04M11/06		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 H04L H04M		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 93 20647 A (MOSS CHRISTOPHER DONALD SIBTHO) 14. Oktober 1993	1-4, 14-22, 29,30
Y	siehe das ganze Dokument	5-8,11, 13,23, 24,26,28 9,10,12, 25,27
A	---	
X	ELECTRONICS & WIRELESS WORLD, Bd. 91, Nr. 1594, August 1985, SURREY GB, Seiten 33-38, XP002033518 M. ALLARD ET AL.: "Electronic Mailbox"	1-4, 16-20
A	siehe das ganze Dokument	5-15, 21-30

	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 20. Juni 1997		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 07.07.97
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Mikkelsen, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter-
es Aktenzeichen
PCT/DE 96/02489

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 379 340 A (OVEREND SEAN K ET AL) 3.Januar 1995 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 3, Zeile 7 - Zeile 39 siehe Spalte 6, Zeile 38 - Zeile 42	5,13,23, 28
A	---	1-3,16
Y	EP 0 413 537 A (DIGITAL EQUIPMENT INT) 20.Februar 1991 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 3	6,7
Y	---	
Y	WO 90 14726 A (HATTON LESLIE) 29.November 1990 siehe Zusammenfassung siehe Seite 2, Zeile 15 - Seite 3, Zeile 26	8,24
A	---	9,10
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 254 (E-1213), 9.Juni 1992 & JP 04 054756 A (NIPPON TELEGR & TELEPH CORP), 21.Februar 1992, siehe Zusammenfassung -----	11,26

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/02489

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9320647 A	14-10-93	KEINE	
US 5379340 A	03-01-95	KEINE	
EP 0413537 A	20-02-91	DE 69020457 D	03-08-95
		DE 69020457 T	14-03-96
		US 5377354 A	27-12-94
WO 9014726 A	29-11-90	DE 69006500 D	17-03-94
		DE 69006500 T	15-09-94
		EP 0473638 A	11-03-92
		JP 4507482 T	24-12-92